

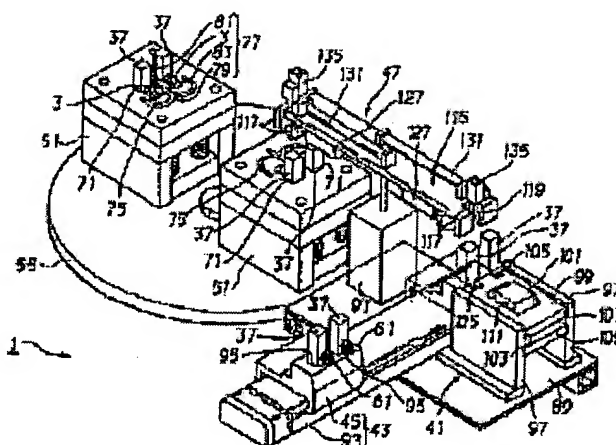
INJECTION MOLDING MACHINE

Patent number: JP10119088
Publication date: 1998-05-12
Inventor: SATO TOSHIOMI
Applicant: SATO SEIKI KK
Classification:
 - International: B29C45/14; B29C33/12; B29C45/42
 - european: B29C45/00P
Application number: JP19960297358 19961017
Priority number(s): JP19960297358 19961017

Report a data error here

Abstract of JP10119088

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an injection molding machine for enhancing operability by externally conducting an operation of mounting an insert component in a mold and an operation of removing a molding from the mold. **SOLUTION:** A mold for insert molding is divided into a partial mold 37 having a component mounting die 61 to be mounted with an insert component, and other parent body mold 37. Operations of mounting an insert component in the mold and removing a molding from the mold are conducted out of the mold. Attaching and detaching of the mold 37 to or from the mold 37 are conducted by a main hand 117 of a robot arm 47. Grasping and treating of a molding 77 at a part except a molding 3 are executed by a sub-hand 119 of the arm 47. Removing of the molding 3 from the mold 37 removed from the mold 36 is conducted by a removing plate 99 having an engaging part engaged with a part to be engaged of the molding 3.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(51) Int.Cl.⁶

B 2 9 C 45/14
33/12
45/42

識別記号

F I

B 2 9 C 45/14
33/12
45/42

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平8-297358
(22) 出願日 平成8年(1996)10月17日

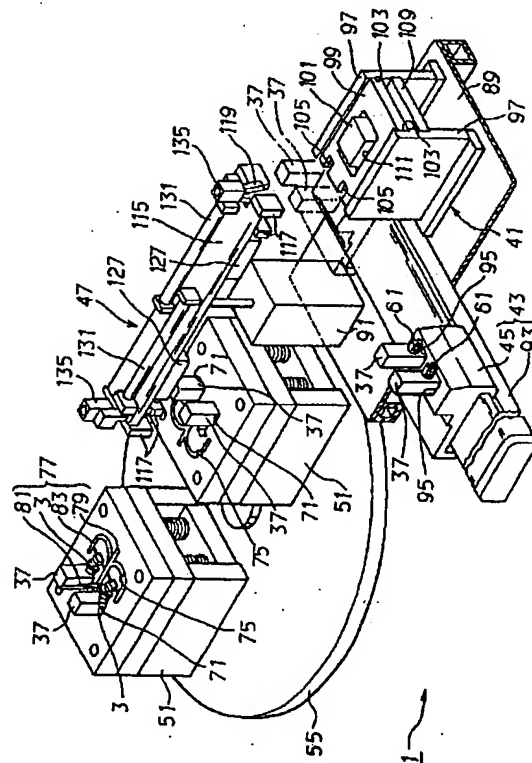
(71) 出願人 392031424
株式会社佐藤精機
静岡県富士宮市三園平531番地
(72) 発明者 佐藤 俊臣
静岡県富士宮市三園平531番地 株式会社
佐藤精機内
(74) 代理人 弁理士 吉川 晃司

(54) 【発明の名称】 射出成形装置

(57) 【要約】

【課題】 インサート成形を行う射出成形装置を稼働するには、インサート部品を金型に装着する作業と成形品を金型から取り外す作業を手作業で行っていたため、能率が悪く、これらの作業は、危険が伴う上に、作業性が悪いために部品を变形させ易い。

【解決手段】 インサート成形用の金型33を、インサート部品7、9が装着される部品装着ダイ61を有する部分型37と、その他の母体型36とに分けて構成して、前記作業を金型の外で行うことを可能とし、母体型36への部分型37の着脱はロボットアーム47のメインハンド117により、成形物77の成形品3以外の部分の把持及び処理はロボットアーム47のサブハンド119により行い、母体型36から取り出した部分型37からの成形品3の取外しは成形品3の被係合部21に係合する係合部107を有する抜取りプレート99により行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】所要のボディをインサート部品と共に合成樹脂で成形するための金型を備えた射出成形装置であって、前記金型を、インサート部品が装着される部品装着ダイを有する部分型とその他の母体型とに分けて構成し、成形を行うときは前記部分型を前記母体型に装着し、成形品の取外し及びインサート部品の装着は部分型を母体型から取り出して行うことを特徴とする射出成形装置。

【請求項2】所要のボディをインサート部品と共に合成樹脂で成形するための金型を備えた射出成形装置であって、前記金型を、インサート部品が装着される部品装着ダイを有する部分型とその他の母体型とに分けて構成し、母体型への部分型の着脱を行う部分型着脱手段と、成形済みの部分型から成形品を取り外す成形品取外し手段とを設け、成形を行うときは前記部分型を前記母体型に装着し、成形品の取外し及びインサート部品の装着は部分型を母体型から取り出して行うことを特徴とする射出成形装置。

【請求項3】請求項2において、部分型着脱手段が複数のハンドを有し、成形済み部分型の取出し及び成形品取外し手段への移送と未成形部分型のピックアップ及び母体型への装着を一部の部分型着脱手段により同時に行うことを特徴とする射出成形装置。

【請求項4】請求項2又は3において、成形品取外し手段に成形品の被係合部と係合する係合部を有する移動部材を設け、成形済み部分型が所定の取出位置に置かれるとき成形品の被係合部が前記係合部に係合され、その状態から移動部材が移動することによって成形品が部分型から取り外されることを特徴とする射出成形装置。

【請求項5】請求項2又は3又は4において、部分型に対するインサート部品の装着が行われる位置と成形品取外し手段との間を部分型を保持して移動する部分型搬送手段を備え、成形済み部分型が部分型搬送手段に装着されることによって、成形品が成形品取外し手段と係合されるようにしたことを特徴とする射出成形装置。

【請求項6】請求項2又は3又は4又は5において、部分型着脱手段がメインハンドとサブハンドを有し、前記メインハンドによって部分型を把持し、前記サブハンドによって成形物の成形品以外の部分の把持及び処理を行うようにしたことを特徴とする射出成形装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は射出成形装置に係り、特に、所要のボディをインサート部品と共に合成樹脂で成形するための金型を備えた射出成形装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】所要のインサート部品を所要のボディと共に成形する射出成形装置にあっては、インサート部品

を着脱自在に装着するための部品装着ダイが金型に設けられ、その部品装着ダイにインサート部品を装着した後、型閉して成形を行うようになっている。従って、この種の射出成形装置では、インサート部品を部品装着ダイに装着する作業と成形品を部品装着ダイから取り外す作業が、成形1ショット毎に必要なになる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の射出成形装置においては、インサート部品を部品装着ダイに装着する作業と成形品を部品装着ダイから取り外す作業を手作業で行っていたため、能率が悪く、人的コストがかかるという問題があった。しかも、これらの作業は、かなり窮屈な空間に手を差し入れて行うことを余儀なくされるので、危険が伴う上に、作業性が悪いために部品を変形させてしまうことがあった。

【0004】本発明は上記した従来の問題点に着目してなされたものであり、インサート部品を金型に装着する作業と成形品を金型から取り外す作業とを金型の外で行うことを可能にして、これら作業の作業性を高めることができる射出成形装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、所要のボディをインサート部品と共に合成樹脂で成形するための金型を備えた射出成形装置であって、前記金型を、インサート部品が装着される部品装着ダイを有する部分型とその他の母体型とに分けて構成し、成形を行うときは前記部分型を前記母体型に装着し、成形品の取外し及びインサート部品の装着は部分型を母体型から取り出して行うことを特徴とする射出成形装置である。

【0006】請求項2の発明は、所要のボディをインサート部品と共に合成樹脂で成形するための金型を備えた射出成形装置であって、前記金型を、インサート部品が装着される部品装着ダイを有する部分型とその他の母体型とに分けて構成し、母体型への部分型の着脱を行う部分型着脱手段と、成形済みの部分型から成形品を取り外す成形品取外し手段とを設け、成形を行うときは前記部分型を前記母体型に装着し、成形品の取外し及びインサート部品の装着は部分型を母体型から取り出して行うことを特徴とする射出成形装置である。

【0007】請求項3の発明は、請求項2において、部分型着脱手段が複数のハンドを有し、成形済み部分型の取出し及び成形品取外し手段への移送と未成形部分型のピックアップ及び母体型への装着を一部の部分型着脱手段により同時に行うことを特徴とする射出成形装置である。

【0008】請求項4の発明は、請求項2又は3において、成形品取外し手段に成形品の被係合部と係合する係合部を有する移動部材を設け、成形済み部分型が所定の取出位置に置かれるとき成形品の被係合部が前記係合部に係合され、その状態から移動部材が移動することによ

って成形品が部分型から取り外されることを特徴とする射出成形装置である。

【0009】請求項5の発明は、請求項2又は3又は4において、部分型に対するインサート部品の装着が行われる位置と成形品取外し手段との間を部分型を保持して移動する部分型搬送手段を備え、成形済み部分型が部分型搬送手段に装着されることによって、成形品が成形品取外し手段と係合されるようにしたことを特徴とする射出成形装置である。

【0010】請求項6の発明は、請求項2又は3又は4又は5において、部分型着脱手段がメインハンドとサブハンドを有し、前記メインハンドによって部分型を把持し、前記サブハンドによって成形物の成形品以外の部分の把持及び処理を行うようにしたことを特徴とする射出成形装置である。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に、本発明射出成形装置の実施の形態を図面に従って説明する。図面に示した実施の形態は、本発明を、バルブソケット成形装置1に適用したものである。バルブソケット成形装置1を説明する前に、成形品としてのバルブソケット3について説明する（主として図7、図13、図15を参照）。

【0012】バルブソケット3は合成樹脂製のボディ5と、インサート部品としての左右2つの端子7、9とから成り、これら端子7、9はボディ5に埋込状に保持されている。ボディ5は、前面が開口し外形が円筒形をなすバルブ装着部11と、バルブ装着部11の後にあって下方に向かって開口した略角筒形をなすコネクタ部13と、バルブ装着部11の後端面中央部とコネクタ部13の上端面前部とを連続した連続部15とから構成されている。バルブ装着部11の後端には、円形のフランジ19が形成されている。従って、バルブ装着部11の背面と連続部15との間には、前後幅が小さく上下方向に延びる溝21が形成されている。

【0013】この溝21が有する機能の一つは、成形されたバルブソケット3を金型から抜き取る際に被係合部としてはたらくものである。バルブ装着部11の穴23は前方から見て略十字形をしている。

【0014】左右の端子7及び端子9は、略箱形をした接触部25と細幅な板状をした挿入部27及び埋込部29とが薄い金属板により一体に形成されて構成されている。端子7と端子9は互いに左右対称の形をしている。接触部25は、左右方向から見て前後方向に長い矩形をなすと共に互に対向する一側面と前面が開口している。29は埋込部を示し、この埋込部29は接触部25の後面壁の中央部から後方へ突出している。埋込部29の後端から挿入部27が下方へ延びている。31は弾性接触片を示し、この弾性接触片31は接触部25の内側の上下両側へ偏奇したところに位置している。

【0015】端子7、9は、その接触部25が穴23の

左右両端部に各別にびったり収まり、挿入部27の上半部と埋込部29の全体とが連続部15に埋込状に支持され、挿入部27の下半部がコネクタ部13内に突出した状態でボディ5に装着されている。

【0016】バルブソケット成形装置1は、上下方向において型の開閉が行われる母体型36とこの母体型36に着脱自在に装着される部分型37とにより構成された金型33と、この金型33を使用してバルブソケット3の成形を行う成形機本体35と、部分型37に端子7、9を自動的に装着する端子装着機構39と、成形されたバルブソケット3を部分型37から抜き取る製品取外し機構41と、端子装着機構39に対応した位置と製品取外し機構41に対応した位置との間で部分型37を搬送する部分型搬送機構43と、部分型搬送機構43のシャトル45と母体型36との間で部分型37の受渡しを行うロボットアーム47等から構成されている。

【0017】49は母体型36の上型を示し、51は母体型36の下型を示す。53は上型ベースを示し（図2及び図4参照）、この上型ベース53は成形機本体35の後面部に垂直方向へ移動自在に支持され、この上型ベース53の下面に上型49が固定されている。55は成形機本体35の後側に配置された回転テーブルを示し、この回転テーブル55の上面に互いに同じ構造を有した2つの下型51が固定されている。これら2つの下型51は、回転テーブル55の中心を挟んだ正反対の位置に、互に対称をなす向きで設けられている。

【0018】回転テーブル55は、2つの下型51のいずれか一方が上型49の真下の成形位置に来たところで停止させられ、その状態から上型49が下りて型閉じされ、成形が行われる。成形が終わると型開きされ、次いで、回転テーブル55が半回転して、今、成形が行われた方の下型51が受渡し位置（成形位置と反対の位置）へと移動させられ別の下型51が成形位置にくる。即ち、回転テーブル55は成形1ショット毎に半回転され、それにより、2つの下型51が成形位置と受渡し位置で交互に入れ替わる。

【0019】部分型37（図5、図6、図14等参照）は、縦長の角柱状をしたベース部57と、ベース部57の一側面59から垂直に突出した端子装着ダイ61とから成り、この端子装着ダイ61に前記一対の端子7、9が着脱自在に装着される。端子装着ダイ61は、一側面59側の端部をなす円形段部63と、円形段部63の左右方向中央部から垂直に突出した穴形成用凸部65と、円形段部63の左右両端部から垂直に突出した比較的小さな突起67等から構成されている。穴形成用凸部65は、一側面59に正対する方向から見て略I字形をしている。従って、穴形成用凸部65の左右両側面には略コ字形をした端子配置溝69が形成される。

【0020】図14に示すように、左右一対の端子7と端子9は、その接触部25が端子配置溝69に各別に嵌

め込まれることにより、端子装着ダイ61に装着される。

【0021】下型51には2つの部分型挿入穴71が形成され、これら部分型挿入穴71は下型51の略中央部に左右方向へ所定の間隔を開けて設けられ、パーティング面に開口している。これと同様、上型49にも部分型挿入穴73（図4参照）が形成されており、上型49と下型51とが閉じられると、下型51側の部分型挿入穴71と上型49側の部分型挿入穴73とで部分型37がぴったり収まる空間が2つ形成される。従って、母体型36には2つの部分型37が装着されるようになっていく。

【0022】母体型36への部分型37の直接的な装着及び取出しは下型51に対して行われる。即ち、この装着及び取り出しは、回転テーブル55が停止している状態で受渡し位置に来ている方の下型51に対して行われ、装着は部分型37の下半分が下型51の部分型挿入穴71に挿入されることで行われる。この装着及び取出しはロボットアーム47によって自動的に行われる。

【0023】上型49と下型51の各パーティング面には所要の形状を有した凹部75（図面では下型51側の凹部のみ示してある）が形成されている。凹部75は部分型37の端子装着ダイ61と共働してボディ5の形状を画するためのキャビティ形成用部分と、このキャビティ形成用部分に溶融樹脂を供給するためのゲート、スプル及びランナ等から構成されている。

【0024】端子7、9が装着された部分型37が下型51に装着されると、所定のタイミングで回転テーブル55が半回転される。次いで、型閉じされて所要のキャビティ76（図5参照）等が形成されると共に、このキャビティ76内に端子装着ダイ61と端子7、9が位置する。そして、溶融樹脂が射出されて成形物77（主として図13参照）が成形される。

【0025】成形物77はバルブソケット3が2つと、これら2つのバルブソケット3の間に位置して前後方向に延びたランナゲート部79と、ランナゲート部79の前端寄り位置から立ち上がって細身の円錐形をしたスプル部81と、ランナゲート部79と共に略U字形を為してバルブソケット3を各々囲むように位置した左右2つのランナ部83と、枝ランナ部85とから構成されている。枝ランナ部85の先端87が、ボディ5のコネクタ部13外側面の略中央部に左右両側からそれぞれ連続している。

【0026】89はメインベースを示し、このメインベース89は回転テーブル55の後側に配置されている。メインベース89上の後寄り中央部には、端子装着機構39が、その右側に製品取外し機構41が、前端部右寄りの位置にロボットアーム47を動作させるためのアーム駆動部91が配置されている。また、端子装着機構39及び製品取外し機構41とアーム駆動部91との間に

は、部分型搬送機構43が配置されている。

【0027】部分型搬送機構43（図1から図4、図8、図9参照）は、左右方向に延びたレール部93と、レール部93に摺動自在に支持されたシャトル45と、レール部93に内蔵された図示しない駆動手段等から構成されている。シャトル45の上部は正方形の板状で、その後端部は厚肉になっていて、この厚肉の部分に部分型挿入穴95が左右2つ形成されている。部分型挿入穴95には、2つの部分型37の略下半部が各々同時に挿入される。この挿入は、端子装着ダイ61が後方を向く向きで行われる。2つの部分型挿入穴95の中心間距離は、下型51に形成された一对の部分型挿入穴71の中心間距離と一致している。

【0028】シャトル45は、図2に示すように端子装着機構39に面した端子装着位置と、図1に2点鎖線で示すように製品取外し機構41に面した受渡し位置との間を移動させられる。端子装着位置は2つあり、その一つは右側の部分型37が端子装着機構39の後述する端子押出し位置と正対した第一の端子装着位置であり、もう一つは左側の部分型37が端子押出し位置と正対した第二の端子装着位置である。

【0029】製品外し機構41は、左右の支持壁97と、支持壁97に支持された抜取りプレート99と、抜取りプレート99を駆動するためのエアシリンダ101等から構成されている。支持壁97は左右方向で平行に対向した向きでメインベース89に固定され、その内側面の上端部に水平に延びる浅いガイド溝103が形成されている。抜取りプレート99は矩形の比較的厚い平板状で、その左右両側部がガイド溝103に摺動自在に係合することで支持壁97に前後方向へ移動自在に支持される。

【0030】抜取りプレート99の前端部には、左右2つの切欠き105が形成されている。これら切欠き105は、それぞれ、バルブソケット3の後部の平面形状より略一回り大きく、その前端口の左右両端部は互いに内側に向けて屈曲した係合爪107になっている。これら左右一对の係合爪107の間隔は、バルブソケット3のボディ5の連続部15の左右幅と略同じ寸法になっている。左右2つの切欠き105の中心間距離は、シャトル45の2つの部分型挿入穴95の中心間距離と同様、下型51の2つの部分型挿入穴71の中心間距離と一致している。

【0031】109はシリンダ取付けベースを示し、このシリンダ取付けベース109は抜取りプレート99の下に配置されている。シリンダ取付けベース99の上には、エアシリンダ101が固定され、エアシリンダ101の上部は抜取りプレート99に形成された大きな孔111を通して上に突出している。エアシリンダ101のピストンロッド113は抜取りプレート99と連結されている。従って、エアシリンダ101が駆動することに

よって抜取りプレート99が移動され、その移動は図10に示す前進位置と図11に示す後退位置との間で行われる。

【0032】シャトル45が受渡し位置に来ると、シャトル45に装着された2つの部分型37の端子装着ダイ61と抜取りプレート99の2つの切欠き105とが前後方向で正対する(図8参照)。

【0033】ロボットアーム47は、水平なアームベース115と、アームベース115の両端部にそれぞれ一対づつ設けられたメインハンド117及びサブハンド119と、これらメインハンド117とサブハンド119を各別に動作させるエアシリンダ等から構成されている。アームベース115は細長い板状をしており、その両端部の幅方向中間部にコの字形をした切欠き121(図8参照)が形成されている。

【0034】メインハンド117は部分型37を把持するためのものであって、アームベース115の長手方向において互いに平行に対向した固定板123と可動板125とから構成されている。固定板123と可動板125はいずれも横長の平板状をしており、固定板123はその上側部がアームベース115の端面に固定されている。127はエアシリンダを示し、エアシリンダ127はアームベース115の下面の両端部寄り位置にそれぞれ固定され、そのピストンロッド129の先端部に可動板125が固定されている。従って、エアシリンダ127が駆動することで固定板123と可動板125との間の間隔が拡張され、メインハンド117の開閉が行われる。固定板123はアームベース115の切欠き121と対応した部分が欠落している。

【0035】サブハンド119は、成形物77のスプル部81を把持するためのものである。アームベース115の上面には円筒形をした別の2つのエアシリンダ131が固定されている。エアシリンダ131はアームベース115の両端側へ各別に偏寄した位置にアームベース115の長手方向に沿って延びる向きで設けられ、そのピストンロッド133の先端部にハンド駆動部135が固定されている。ハンド駆動部135からは略挟み様に開閉するサブハンド119が下方へ突出しており、サブハンド119の下部はアームベース115の切欠き121内に位置している。従って、エアシリンダ131が駆動すると、サブハンド119がアームベース115の端から先へ向けて突出させられる。

【0036】137はロボットアーム47用の駆動軸を示す。駆動軸137はアーム駆動部91の外筐から上に突出し、アーム駆動部91によって回転及び上下動され、この駆動軸137の上端部がアームベース115の中央部に下方から固定されている。従って、駆動軸137が上下に移動することによりロボットアーム47が昇降させられ、駆動軸137が回転することによりロボットアーム47が回転する。

【0037】ロボットアーム47の昇降は、図1、図4及び図9に示す上昇位置と、図8に示す下降位置との間で行われる。ロボットアーム47の回転は、これが上昇位置にきている状態で行われ、一回の回転量はアームベース115が前後方向に長い向きとなる位置を停止位置(図面では全てこの位置に來ている状態を示してある)とした半回転である。

【0038】図1、図2等を見て分かるように、ロボットアーム47が停止位置に来ると、一方のメインハンド117は受渡し位置に來ている下型51の部分型挿入穴71の真上に位置し(図2参照)、他方のメインハンド117は受渡し位置に來ているシャトル45の部分型挿入穴95の真上に位置する。

【0039】部分型37への端子7、9の装着、シャトル45の移動、シャトル45と下型51との間における部分型37の受渡し、回転テーブル55の回転、成形、成形物77の処理等は、次のフロー(図12参照)により行われる。部分型37が2つ装着されたシャトル45が第一の端子装着位置に來ると、右側の部分型37に端子7、9が装着される。次いで、シャトル45が第二の端子装着位置へと移動されて左側の部分型37に端子7、9が装着され、この後、シャトル45は受渡しへと移動させられる。

【0040】この間、抜取りプレート99は後退位置にて待機し、ロボットアーム47はメインハンド117及びサブハンド119を開いた状態では上昇位置にて待機する。また、この間に、成形が終了した方の下型51が受渡し位置へと移動させられて來ている。

【0041】この状態からロボットアーム47が下降位置へと移動させられる。すると、シャトル45に装着されている部分型37の上端部が、一方のメインハンド117の内側に相対的に位置し、受渡し位置に來ている下型51(成形物を有している)に装着された部分型37の上端部が他方のメインハンド117の内側に相対的に位置し、かつ、前側に來ている方のサブハンド119は、成形物77のスプル部81の上端部が相対的に位置する。ここで、2つのメインハンド117がいずれも閉じて、それぞれ、部分型を2つ同時に把持すると共に、前側のサブハンド119が閉じてスプル部81を把持する(図8に示す状態)。

【0042】次いで、ロボットアーム47が上昇してシャトル45及び下型51から部分型37がピックアップされる。この後、所定のタイミングで抜取りプレート99が前進位置に移動させられる。一方、成形位置に來ていた下型51を使用しての成形が進行する。

【0043】そして、ロボットアーム47が反転される。これにより、シャトル45からピックアップした部分型37と下型51からピックアップした部分型37とが前後入れ替わる(図9に示す状態)。ここで、今、後側に來たサブハンド119用のエアシリンダ131が駆

動してそのサブハンド119を、図9に2点鎖線で示すように突出させる。これにより、成形物77のうちバルブソケット3以外の部分が、枝ランナ部85の先端87でバルブソケット3から分離される。そして、サブハンド119は、突出先端に来たところで開かれ、それによって、バルブソケット3から分離された部分がシュート139（図1参照）に落され、サブハンド119が元の位置に戻される。

【0044】次いで、ロボットアーム47が下降される。それにより、シャトル45からピックアップして来た部分型37が受渡し位置に来ている下型51に装着され、下型51からピックアップして来た部分型37がシャトル45に装着される。このとき、シャトル45に装着される方の部分型37に付いているバルブソケット3は、ボディ5のフランジ19から後方の部分が、抜取りプレート99の切欠き105に収まり、溝21には、係合爪107が係合される（図10に示す状態）。ここで、抜取りプレート99が後退位置へと移動させられる（図11に示す状態）。これにより、バルブソケット3が部分型37から抜き取られ、抜き取られたバルブソケット3は自重で落下し、メインベース89に形成された製品落下孔141を通してメインベース89の下で回収される。

【0045】この後、ロボットアーム47はメインハンド117を開いてから上昇し、そこで待機する。また、シャトル45が端子装着位置へと移動されて端子7、9の装着を受け、回転テーブル55が半転して今部分型37が装着された下型51を成形位置へと移動させ成形済みの下型51を受渡し位置へと移動させる。以上の動作が繰返し行われる。

【0046】端子装着機構39（図1、図2、図5を参照）は、左用の端子連鎖帯143と右用の端子連鎖帯145が各別に巻きつけられて回転する左右一対の回転ドラム147と、端子連鎖帯143、145の端子7、9を連結帯149から切り離すためのカッター151と、端子装着位置に来たシャトル45と回転ドラム147との間を移動されるキャリア153と、回転ドラム147上の端子7、9をキャリア153及び部分型37へ順次押し出す押し出し部材155等により構成されており、これら各部はメインベース89に固定されたサブベース157上に設けられている。

【0047】端子連鎖帯143、145は、細幅で長尺な帯状に延びる連結帯149と、連結帯149の一定間隔の位置から側方へ突出した多数の前記端子7、9とが薄い金属板によって一体に形成されて構成されている。159（図2参照）は端子連鎖帯リールを示し、この端子連鎖帯リール159は、端子連鎖帯143、145を図示しないスプールに巻回して構成されている。端子連鎖帯リール159は、リール取付軸161に回転自在に装着される。

【0048】163は門型枠を示し、この門型枠163はサブベース157の前端部寄りの位置に固定されている。門型枠163の内側には、回転ドラム147が左右2つ回転自在に配置されている。回転ドラム147は駆動部165により回転させられる。その回転は、互いに同期して反対方向へ中心角30度の回転ピッチで間欠的に行われる。回転ドラム147の外周面は、カバーブロック167によって上方から覆われ、それにより、端子連鎖帯143、145の移動経路169が形成される。

【0049】回転ドラム147の外周面には、多数の端子保持凸部171が周方向へ中心角30度のピッチで設けられている。端子連鎖帯リール159から引き出された端子連鎖帯143、145は、ガイドプーリ173に巻きつけられたところで向きを変えて、左右の回転ドラム147に斜め下方から各別に巻きつけられて行き、端子7、9が端子保持凸部171の間に一つ一つびたり収まって行く。

【0050】175はエアシリンダを示し、このエアシリンダ175は門型枠163の上辺に固定されている。エアシリンダ175の図示しないピストンロッドの下端部には、カッター151（図5参照）が固定されている。このカッター151は、カバーブロック167に形成された縦孔177を通して回転ドラム147に上から臨んでいる。回転ドラム147に巻きつけられた端子連鎖帯143、145の連結帯149と端子7、9との連続部が、カッター151の下に来る度に回転ドラム147の回転が一時休止され、ここでカッター151が下がつて連結帯149と端子7、9との連続部を切断する。

【0051】端子7、9は端子保持凸部171の間にびたり収まっているので、連結帯149と分離されても、前後方向へ押圧されない限り、そのまま回転ドラム147に保持される。そして、連結帯149から分離された端子7、9は、左右の回転ドラム147が互いに最も近接している位置である端子押し出し位置までそのまま移動される。

【0052】端子7、9が分離された連結帯149は、カバーブロック167に形成された引出し溝179及び門型枠163の上部に形成された図示しない出口を通して上に引き出され、図示しない処理手段によって処理される。

【0053】181はキャリアベースを示し、このキャリアベース181はサブベース157の下に前後方向へ移動自在に設けられている。キャリアベース181の前端部には、部分型37よりやや大きいキャリア153が固定されている。このキャリア153には、上端寄りの部分を前後方向へ貫通したガイド孔183が形成されており、このガイド孔183は前後方向から見て回転ドラム147の端子押し出し位置と一致している。そして、キャリア153は、初期状態においては回転ドラム147に前側から近接した待機位置に保持される。

【0054】押出し部材155は、その二股をなす前端部が端子押出し位置に来た2つの端子7、9に真後ろから近接して対向するように位置している。

【0055】回転ドラム147の回転が休止すると、先ず、押出し部材155が一定の距離前進させられ、それにより、端子押出し位置に来ている端子7、9が前方へ押し出されてキャリア153のガイド孔183に装着される。次いで、キャリアベース181が前進して、シャトル45に保持されている部分型37の端子装着ダイ61が、ガイド孔183に相対的に挿入される。ここで、押出し部材155が更に一定の距離前進させられ、それにより、ガイド孔183内にある端子7、9を部分型37の端子装着ダイ61に装着させる。

【0056】この後、キャリアベース181及び押出し部材155が初期位置に後退され、次いで、回転ドラム147が一ピッチ回転して次の端子7、9を端子押出し位置へと移動させる。この状態から、前記した動作順序と同様の順序で押出し部材155及びキャリア153が前進させられ、それによって、次の端子7、9が別の部分型37に装着される。以上の動作が、シャトル45が端子装着位置に来る度に繰返し行われる。

【0057】以上、本発明の実施の形態について詳述してきたが、具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における設計の変更などがあっても本発明に含まれる。例えば、実施の形態においては、部分型の母体型に対する着脱の方向を母体型の型開閉方向と同じ方向としたが、この方向はいずれの方向であっても良い。そして、本発明射出成形装置を使用して成形することができる成形品のボディやインサート部品の種類、形状、数等が実施の形態に示したものに限られるもので無いことは勿論である。

【0058】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明では、成形品を部分型から取外す作業及び／又は部分型にインサート部品を装着する作業は、部分型を母体型から取り出して行うことができるので、これらの作業を極めて容易、かつ、安全に行うことができる。尚、実施の形態においては、部分型へのインサート部品の装着を端子装着機構によって自動的に行うようにしたが、本発明を実施するに当たっては、この装着を手作業で行うようにしても良い。

【0059】請求項2の発明では、母体型への部分型の装着及び取出しと、成形済みの部分型からの成形品の取外しとを、いずれも自動的に行うことができる。

【0060】請求項3の発明では、成形済み部分型の取出し及び成形品取外し手段への移送と未成形部分型のピックアップ及び母体型への装着を一の部分型着脱手段により同時に行うことができるので、作業を省力化でき、かつ、ロスタイムを無くすることができる。

【0061】請求項4の発明では、成形品取外し手段に

成形品の被係合部と係合する係合部を有する移動部材を設け、成形済み部分型が所定の取出位置に置かれるとき成形品の被係合部が前記係合部に係合され、その状態から移動部材が移動することによって成形品が部分型から取り外されるので、成形品取外し手段が極く簡単な構造で済む。

【0062】請求項5の発明では、母体型から取り出した部分型を部分型搬送手段に装着させる動作が成形品を成形品取外し手段に係合させるための動作にもなるので、成形品を成形品取外し手段に係合させるための特別な動作が不要になって、その分、動作スピードを早めることができると共に、機構が簡単で済む。

【0063】請求項6の発明では、成形物の成形品以外の部分の把持及び処理を部分型着脱手段を利用して行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明射出成形装置の実施の形態に係るバルブソケット成形装置における要部の斜視図である。

【図2】図1に示す要部を備えたバルブソケット成形装置の全体平面図である。

【図3】図2に示すバルブソケット成形装置の後半部の正面図である。

【図4】図2に示すバルブソケット成形装置の要部側面図である。

【図5】図2に示すバルブソケット成形装置の金型を型閉じされた状態で示す拡大垂直断面図である。

【図6】図2に示すバルブソケット成形装置における部分型と端子を拡大した斜視図である。

【図7】図2に示すバルブソケット成形装置における抜き取りプレートの一部をバルブソケットに係合した状態で示す拡大斜視図である。

【図8】図2に示すバルブソケット成形装置において、ロボットアームによる可搬型のピックアップが行われる状態における要部を一部切り欠いて拡大した側面図である。

【図9】図2に示すバルブソケット成形装置において、ロボットアームによる部分型の装着が行われる直前の状態における要部を一部切り欠いて拡大した側面図である。

【図10】図2に示すバルブソケット成形装置において、部分型からバルブソケットが抜き取られるときの状態を一部切り欠いて示す拡大平面図である。

【図11】図2に示すバルブソケット成形装置において、バルブソケットの部分型からの抜き取りが行われた状態を一部切り欠いて示す拡大平面図である。

【図12】図2に示すバルブソケット成形装置の動作を示すタイムチャート図である。

【図13】図2に示すバルブソケット成形装置により成形された成形物を部分型と共に拡大して示す斜視図である。

【図14】図2に示すバルブソケット成形装置の部分型の端子装着ダイを端子が装着された状態で拡大した斜視図である。

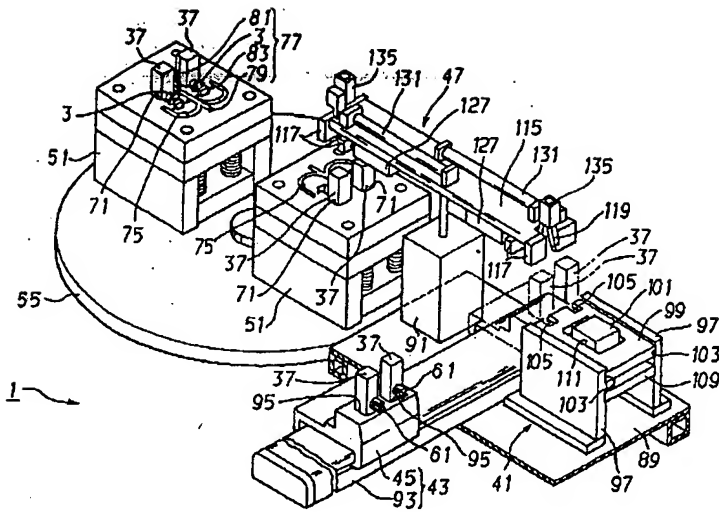
【図15】図2に示すバルブソケット成形装置により成形されるバルブソケットを拡大した垂直断面図である。

【図16】図2に示すバルブソケット成形装置の端子装着機構を一部切り欠いて示す拡大正面図である。

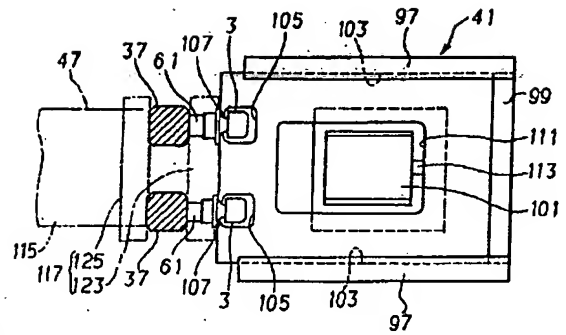
【符号の説明】

1	バルブソケット成形装置	87	(枝ランナ部の)先端
3	バルブソケット	89	メインベース
5	(バルブソケットの)ボディ	91	アーム駆動部
7	(バルブソケットの)端子(左)	93	レール部
9	(バルブソケットの)端子(右)	95	(シャトルの)可搬型挿入穴
11	(ボディの)バルブ装着部	97	(製品抜取り機構の)支持壁
13	(ボディの)コネクタ部	99	抜取りプレート
15	(ボディの)連続部	101	(製品抜取り機構の)エアシリンダ
19	(ボディの)フランジ	103	(支持壁の)ガイド溝
21	(ボディの)溝	105	(抜取りプレートの)切欠き
23	(バルブ装着部の)穴	107	(抜取りプレートの)係合爪
25	(端子の)接触部	109	シリンダ取付けベース
27	(端子の)挿入部	111	(抜取りプレートの)孔
29	(端子の)埋込部	113	(エアシリンダの)ピストンロッド
31	(端子の)弾性接触片	115	(ロボットアームの)アームベース
33	金型	117	(ロボットアームの)メインハンド
35	成形機本体	119	(ロボットアームの)サブハンド
37	(金型の)可搬型	121	(アームベースの)切欠き
39	端子装着機構	123	(メインハンドの)固定板
41	製品抜取り機構	125	(メインハンドの)可動板
43	可搬型搬送機構	127	(メインハンド用)エアシリンダ
45	シャトル	129	ピストンロッド
47	ロボットアーム	131	(サブハンド用)エアシリンダ
49	(金型の)上型	133	ピストンロッド
51	(金型の)下型	135	ハンド駆動部
53	上型ベース	137	駆動軸
55	回転テーブル	139	シュート
57	(可搬型の)ベース部	141	(メインベースの)製品落下孔
59	(ベース部の)一側面	143	(左用)端子連鎖帯
61	(可搬型の)端子装着ダイ	145	(右用)端子連鎖帯
63	(端子装着ダイの)円形段部	147	回転ドラム
65	(端子装着ダイ)穴形成用凸部	149	(端子連鎖帯の)連結帯
67	(端子装着ダイ)突起	151	カッター
69	(端子装着ダイ)端子配置溝	153	キャリア
71	(下型の)可搬型挿入穴	155	押出し部材
73	(上型の)可搬型挿入穴	157	サブベース
75	(下型の)凹部	159	端子
77	成形物	161	リール取付軸
79	(成形物の)ランナゲート部	163	門型枠
81	(成形物の)スプル部	165	(回転ドラム用の)駆動部
83	(成形物)ランナ部	167	カバーブロック
85	(成形物)枝ランナ部	169	移動経路
		171	(回転ドラムの)端子保持凸部
		173	ガイドブリー
		175	(カッター用)エアシリンダ
		177	(カバーブロックの)縦孔
		179	(カバーブロックの)引出溝
		181	キャリアベース
		183	(キャリアの)ガイド孔

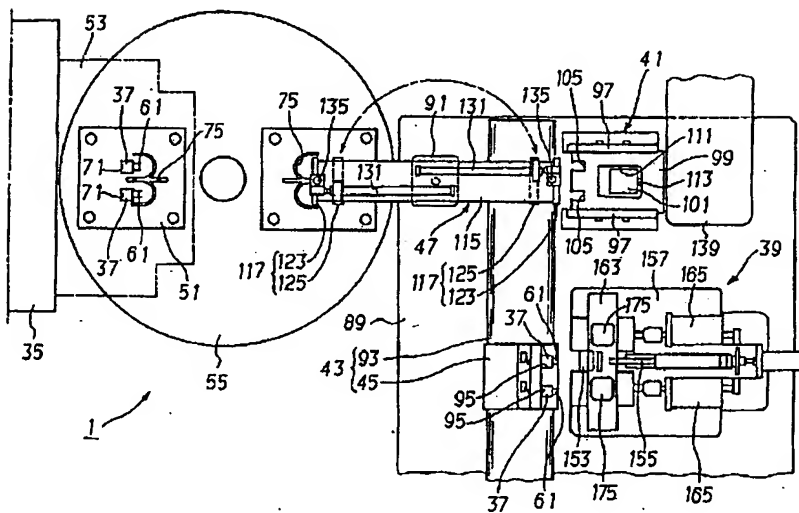
【図1】



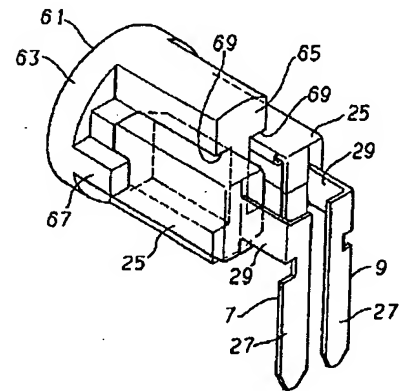
【図10】



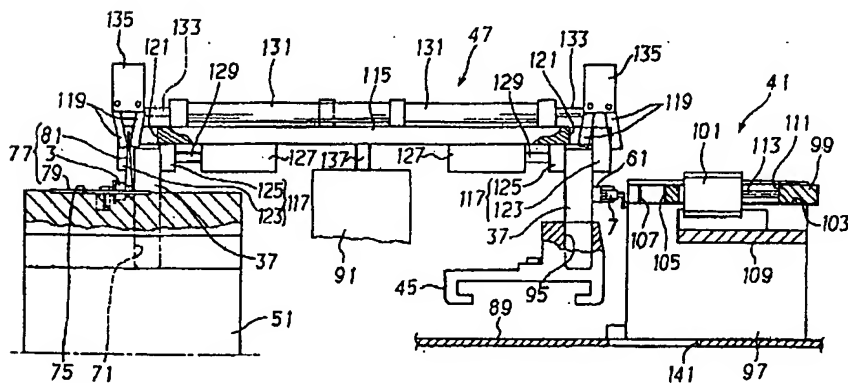
【図2】



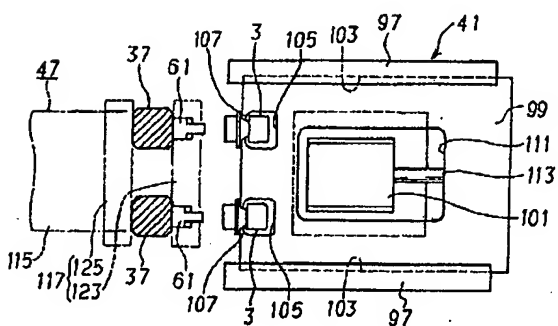
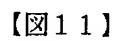
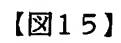
【図14】



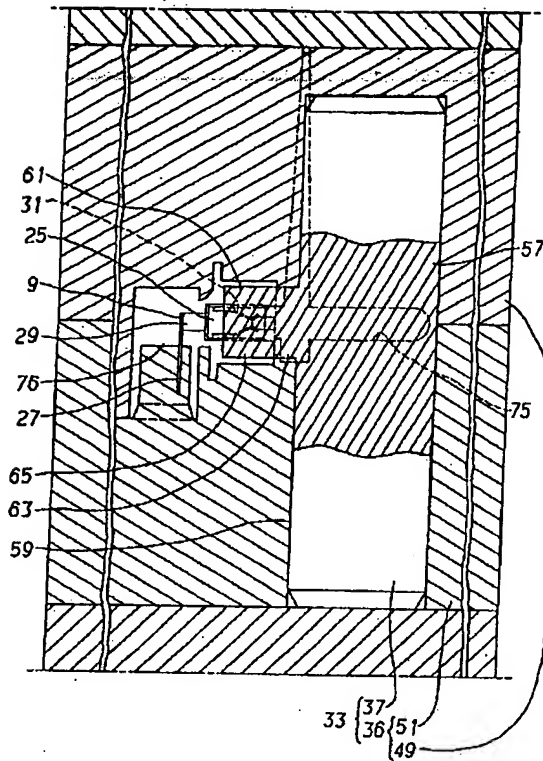
【図8】



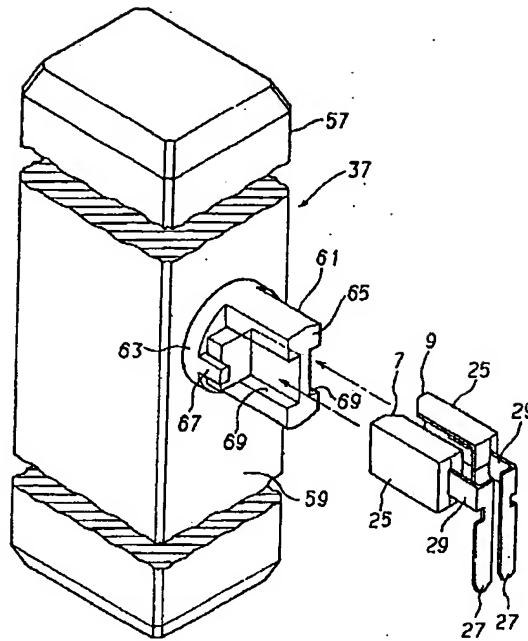
【図3】



【図5】

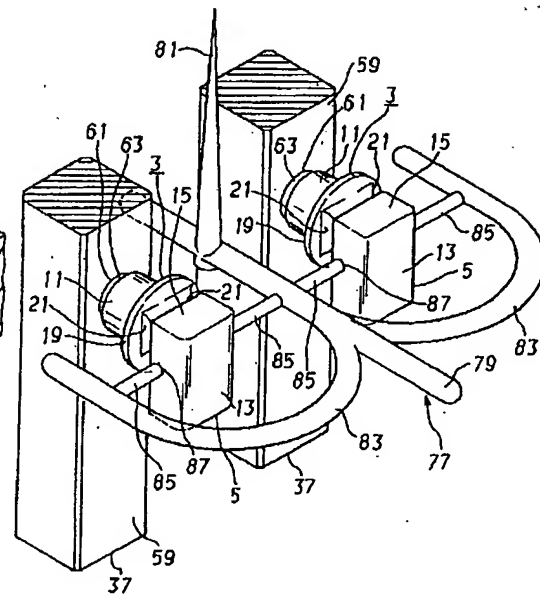
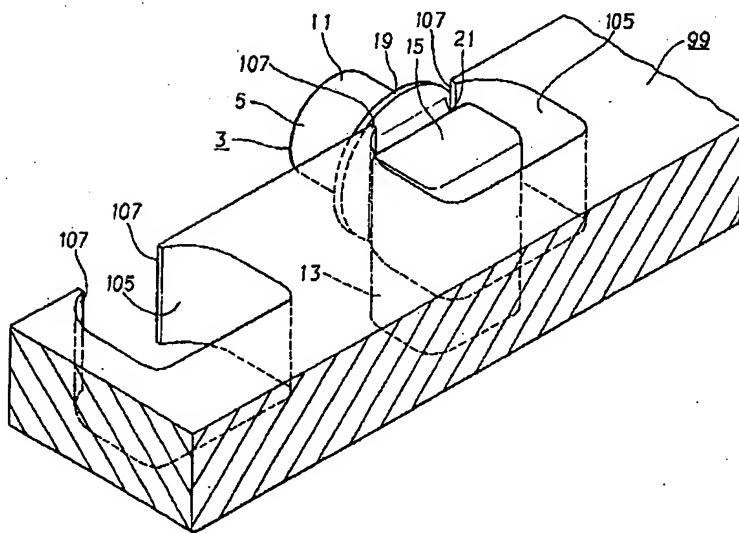


【図6】

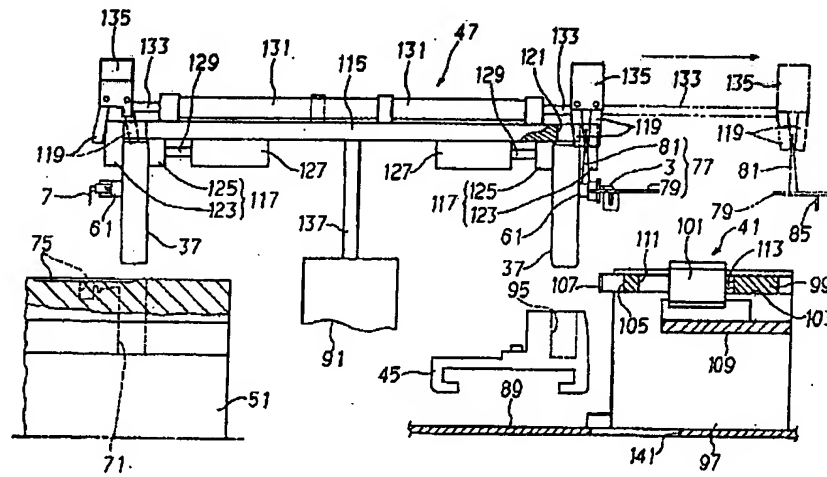


【図13】

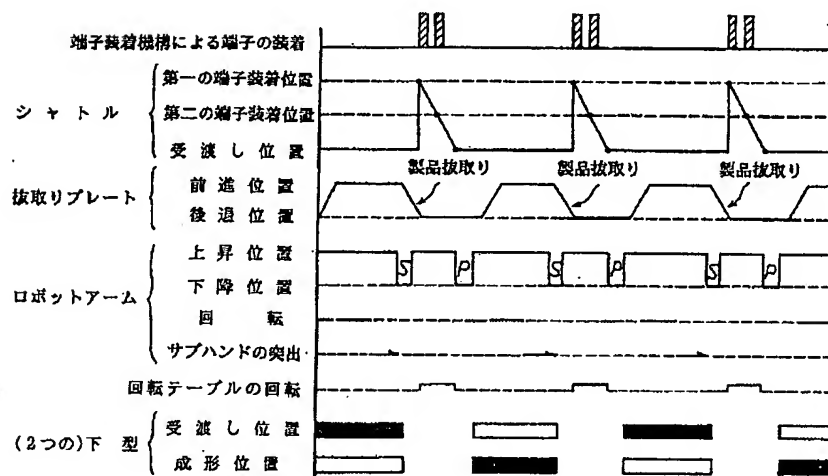
【図7】



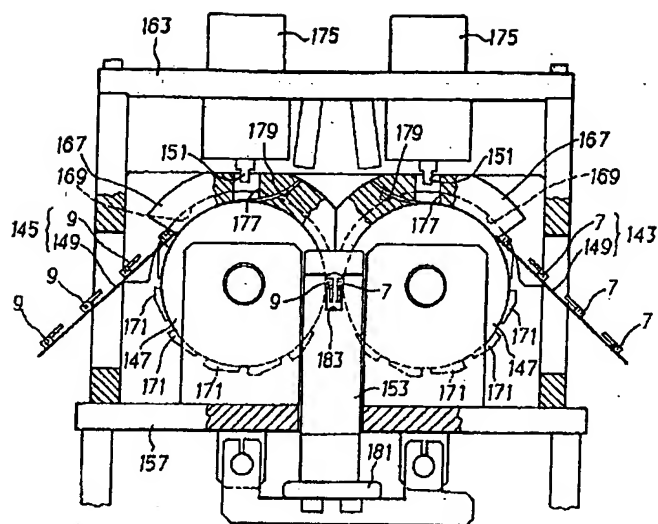
【図9】



【図12】



【図16】



THIS PAGE BLANK (USPTO)